(Aus der I. medizinischen Universitäts-Klinik in Berlin.
Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. von Leyden.)

Lane Medical Library

Ueber fusiforme Bazillen u. Spirochaeten bei Angina

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDIZIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDIZINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 1. Juli 1905

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Johannes Biermann

APPROB. ARZT AUS DOM BRANDENBURG a. H.

UNTERARZT BEIM I. OBER-ELSÄSSISCHEN FELDARTILLERIE-RGT. No. 15.

OPPONENTEN:

Herr Unterarzt Fritzsche

„ Unterarzt Jähnigen

„ Unterarzt Keiner

BERLIN

Buchdruckerei Franz Weber, Mauerstr. 80.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Facultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. **E. v. Leyden.**

Meiner Grossmutter

und

meinen Eltern!

Zu: **Biermann, Fusiforme Bazillen und Spirochaeten.**

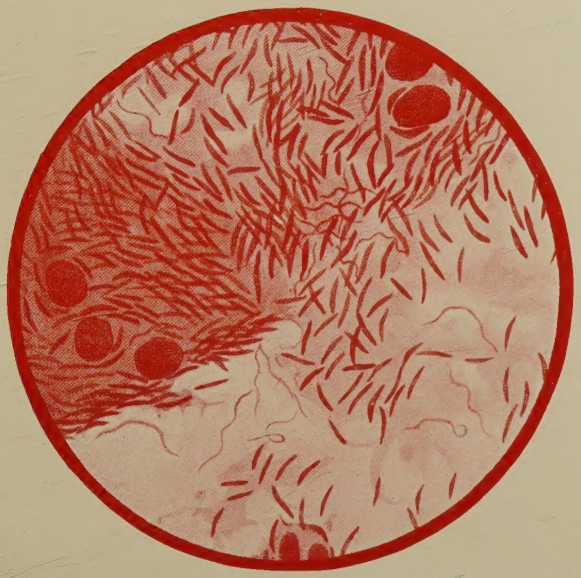

Fig. I. Vergrösserung: 1000

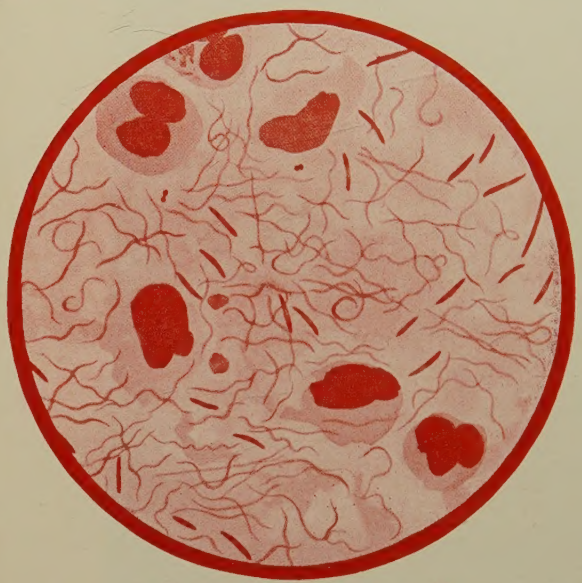

Fig. II. Vergrösserung: 1000

Fig. III.

Vergrösserung: 1200

Die erste Erwähnung spindelförmiger Stäbchen finden wir in der Literatur 1888 bei Orth in seiner Diagnostik (zit. nach Beitzke „Über die fusiformen Bazillen," Zentralblatt für Bakt. Bd. XXXV. 1904 No. $^1/_2$), der sie bei Noma auffand; andere Autoren nach ihm konnten seine Befunde bei der gleichen Erkrankung bestätigen. Über Spirochaetenbefunde berichtet zuerst Leyden 1866 im Verein mit Jaffe aus seiner Königsberger Tätigkeit. Merkwürdig häufig fand er in den Pfröpfen einer an alten Bronchektasien und putrider Bronchitis leidenden Person ausser zahlreichen Leptothrix-Fäden, welche in allen Fällen die Hauptmasse des Pilzlagers ausmachten, noch andere Bildungen, unter denen am besten charakterisiert und durch zierliche Formen auffällig eine spiralige Pilzform war. Sie bestand aus zarten, spiralig gewundenen Fäden, viel feiner als die Leptothrix-Fäden und erst bei 400 facher Vergrösserung deutlich erkennbar. Die Windungen etwas flach, länger als hoch, bei 500 facher Vergrösserung 1 mm hoch und etwas länger. Gewöhnlich bestanden die Fäden aus 3—4, seltener aus 6 solchen Windungen, erschienen unter dem Mikroskop wellenförmig gebogen, stets in einer sehr lebhaften wellenförmigen, flimmerartigen Bewegung, wobei sie sich nicht selten in sich zusammenzogen und verkürzten. Leyden bemerkt noch, dieselben Mikroorganismen in grosser Anzahl einmal in den Dejektionen eines an Cholera leidenden Kindes gefunden zu haben und hält es für wahrscheinlich,

dass diese Pilzform ebenso wie der Leptothrix verschiedene Standorte hat und gelegentlich in die Verdauungs- und Luftwege und andere Körperteile gelangen kann.

Während er selbst nie ähnliche Gebilde im Mundschleim auffinden konnte, lieferte Miller, aber erst geraume Zeit nach diesen ersten grundlegenden Beobachtungen Leydens eine genauere Beschreibung solcher Spirochaeten und auch fusiformer Bazillen, die er bei sonst gesunden Menschen meistens beim Vorhandensein cariöser Zähne in der Mundhöhle fand, wo sie ebenso wie viele andere Mikroorganismen ständig vorkommen. Millers Forschungen werden bestätigt durch Vincent, der die erwähnten Bazillen und auch die Spirochaeten in 14 unter 18 untersuchten Fällen vorfand. Ähnliches berichtet Bernheim und in jüngster Zeit Gross, der in Kiel Untersuchungen anstellte und unter 13 Fällen 11 mal ein positives Resultat zeitigte.

Aber nicht nur im Munde und in den Luftwegen sind diese beiden Mikroorganismen aufgefunden worden, in der Literatur finden sich vielmehr Berichte, die Leydens schon lange ausgesprochene Ansicht bestätigen, wonach die Fusiformes und Spirochaeten in den verschiedensten Körperteilen angetroffen sind. So verdanken wir Vincent genauere Angaben über seine Untersuchungen, die er 1896 gelegentlich der Madagaskarexpedition an 47 Arabern anstellte, die an Hospitalbrand erkrankt waren. Vincent fand in allen Fällen einen geraden, nur zuweilen leicht gekrümmten Bazillus, der häufig segmentiert war und sich mit den gewöhnlichen Anilinfarben färbte; neben diesen Bazillen sah er in 40 Fällen Spirochaeten, allerdings in erheblich geringerer Anzahl. Neben dem Vorkommen dieser beiden Mikroorganismen in vernachlässigten Wunden erfahren wir von Verneuil und Clado, dass

sie gefunden wurden bei einem Abscess der sublingualen Speicheldrüse, bei Adenitis submaxillaris und bei einem durch Verletzung mit einem alten Gebiss erzeugten Abscess der Fingerspitze. Seitz, der dem Stäbchen den Namen Bazillus hastilis gab, fand ihn im Stuhl bei Durchfällen, machte also eine ähnliche Beobachtung, wie oben von Leyden angegeben, und in der Hirnhöhlenflüssigkeit eines Kindes, das an Konvulsionen gestorben war. Silberschmidt berichtet von einem metastatischen Abscess des linken Oberschenkels, der im Anschluss an eine foetide Bronchitis sich bildete; in diesem wie in den Lungen und in einem kleinem Abscess im rechten Occipitallappen fanden sich die spiessförmigen Bazillen und die Spirochaeten in grosser Menge; hier hatte also eine Allgemeininfektion des Körpers stattgehabt. Veillon und Zuber endlich haben über Auffindung fusiformer Bazillen bei gangränöser Erkrankung des Wurmfortsatzes berichtet.

Die in allen oben angeführten Veröffentlichungen beschriebenen Mikroorganismen identifizieren zu wollen, ist wohl nicht möglich, zumal die wenigsten Autoren gute oder überhaupt Abbildungen bringen und Angaben über verlässliche Züchtungsmethoden ebensowenig vorliegen. Eher können wir daran denken, alle die bei Erkrankungen der Mund- und Rachenhöhle, speziell bei Angina aufgefundenen fusiformen Bazillen als eine zum mindesten eng verwandte Gruppe zu betrachten. Die in letzter Zeit äusserst zahlreich gewordenen Veröffentlichungen auf diesem Gebiet weisen durch die fast stets gleichen Krankheitserscheinungen, durch die genaue Uebereinstimmung des mikroskopischen Bildes und nicht zum wenigsten durch die Aehnlichkeit der Ergebnisse pathologisch-anatomischer Untersuchung von erkrankten Partien direkt darauf hin. Zuerst war es Plaut, der

1894 in fünf von achtzig Fällen, in denen die klinische Diagnose Diphtherie lautete, einen dem Löfflerschen Bazillus sehr ähnlichen aber viel grösseren und an beiden Enden spitz zulaufenden Bazillus auffand, der sich immer in Verbindung mit Spirochaeten darbot, und den er für den Erreger der Diphtherie ähnlichen Erkrankung hielt. Indessen sind seine Angaben zunächst wenig beachtet worden, und es ist erst den Bemühungen J. Bernheims und des schon erwähnten französischen Militärarztes Vincent zu danken, dass man auf diese Stäbchen wieder aufmerksamer wurde. Beide machten fast gleichzeitig auf den klinischen und bakteriologischen Befund bei Angina ulcerosa und Stomatitis aufmerksam. Weiterhin fanden Bernheim und Pospischill und bald darauf Perthes die fusiformen Bazillen bei Noma, wie schon oben erwähnt.

Während man sich bis dahin hauptsächlich in Frankreich, wo die Erkrankung scheinbar häufiger als bei uns ist, mit den beregten Mikroorganismen beschäftigt hatte, wurden seit Vincents Veröffentlichungen auch deutsche Forscher aufmerksamer, und sehr bald erschienen Berichte über Beobachtungen von ulcerösen Anginaen, die häufig anfangs als Diphtherien angesehen wurden, bei denen sich dann aber herausstellte, dass es typische Anginae Plaut-Vincenti waren. Wurden auch anfangs fast nur die Fälle als solche bekannt gegeben, ohne genauere Deutung in ätiologischer Beziehung zu bringen, so machte sich jedoch bald das Bestreben der Forscher geltend, auch hinsichtlich der Pathogenität und Infektiosität dieser Mikroorganismen das Dunkel zu lichten. Mehrere Jahre hindurch waren allen Züchtungsversuchen Misserfolge beschieden; dann konnte über Züchtung in unreiner Kultur berichtet werden; endlich ist es vor

kurzem Ellermann in Kopenhagen gelungen, die fusiformen Bazillen Plauts in einwandsfreier Weise rein zu züchten und so die lange strittige Frage ihrer Pathogenität durch exakte Tierversuche zu lösen. Es sei mir erlaubt, an Hand von 4 in der Charité selbst beobachteten Fällen von Angina Plaut-Vincenti auf die ganze Frage der spiessförmigen Bazillen und der mit ihnen meist vergesellschafteten Spirochaeten des näheren einzugehen und zunächst die Krankengeschichten anzuführen:

Fall I. 8. VI.—23. VI. 1904. Katharina R., 28 Jahre, Arbeiterin. Vater der Patientin †, Mutter und zwei Geschwister leben und sind gesund. Patientin stammt aus Konitz (W.-Pr.), ist seit einem Jahr in Berlin als Plätterin. Kinderkrankheiten hat Patientin angeblich nicht gehabt, ist später nie ernstlich krank gewesen, hat auch nur selten an Halsentzündungen gelitten.

Jetzige Krankheit: Am Tage vor der Aufnahme erkrankte Pat. plötzlich unter Schüttelfrost und Fieber, ohne besonders lokalisierte Erscheinungen. Am nächsten Tage traten Schmerzen im Halse auf, begleitet von grosser Mattigkeit und allgemeiner Abgeschlagenheit. Auf Anraten des Arztes legte sich Patientin zu Bette, wurde aber noch abends wegen Zunahme der Beschwerden gegen 10 Uhr in die Charité aufgenommen. Ihre hauptsächlichsten Beschwerden waren starke Halsschmerzen und Schluckbeschwerden, grosse Schwäche in den Beinen.

Status praesens: Mittelgrosses, kräftig gebautes Mädchen in gutem Ernährungszustande. Gesicht mässig gerötet, Augen erscheinen klein und zeigen matten Glanz. Zunge stark belegt, unangenehmer foetor ex ore. Rachen diffus gerötet, Tonsillen lebhaft rot, z. T. oedematös geschwollen; an ihren einander zugekehrten medialen Flächen mit schmierigem, grau-grünlichem Belag versehen, der sich in der Peripherie scharfzackig gegen die gerötete Umgebung abhebt. Lungen, Herz, Abdomen O. B. Appetit ist schlecht; infolge der Schluckbeschwerden besteht ein gewisser Widerwillen gegen das Essen. Stuhlgang seit zwei Tagen angehalten. Puls 124, sehr klein, nicht fieberhaft. Temperatur 37,7 °. Urin: Alb. Diazo. Sacch. — Indican +. Therapie: Gurgeln mit Borwasser. Eiskravatte. Tinct. Strophanti gtts. 10.

Verlauf: 9. VI. Temp. 38,6°, 38,9°, 38°. Puls 116; etwas voller. Der Belag hat sich über die Vorderflächen der Tonsillen verbreitet, die mit einem feinen grauen, schleierartigen Häutchen überzogen sind: die medialen Flächen grauschmierig belegt; beide Tonsillen weisen in der Tiefe ihrer vorderen Flächen tiefgehende, schmierig belegte Ulcerationen auf. Therapie: Injection 1500 J. E. Di-Serum. Abimpfung auf Löfflers Blutserumagar.

10. VI. Temp. 37,4°, 37,2°. Puls 92; noch klein. Ueber Nacht haben sich die Vorderflächen der Tonsillen völlig gereinigt, auch medial lösen sich jetzt die grauen Häute ab. Im Ausstrichpräparat viele Bazilli fusiformes und Spirochaeten; vereinzelte Di-verdächtige Stäbchen, zahlreiche Staphylococcen.

11. VI. Temperatur 36,9°, 37,3°. Puls 92; klein. Tonsillen zeigen an den medialen Flächen noch nekrotische Partien; Uvula zeigt beiderseits hautartige, grau-gelbe Beläge, r > l. Schlucken noch erschwert. In der Kultur sicher Di-Bazillen nachgewiesen (prachtvolle Neissersche Körnchenfärbung). Impfung eines Meerschweinchens intraperitoneal mit 0,4 ccm einer Bouillonkultur. Im Ausstrichpräparat sind die Fusiformes und Spirochaeten spärlicher geworden.

13. VI. Temperatur 36,4°, 36,9°. Puls 84; etwas voller. Tonsillen gereinigt, schwellen ab. Uvula an ihrer hinteren Fläche noch wenig belegt.

18. VI. Keine Rötung oder Schwellung der Tonsillen mehr vorhanden.

23. VI. Keine Beschwerden mehr, ausser geringer Mattigkeit. Geheilt entlassen.

Das geimpfte Meerschweinchen starb nach etwa 50 Stunden und zeigte bei der Sektion die typischen Di-Veränderungen: An der Injektionsstelle geringe schwartige Verdickung des Peritoneums mit sulziger Infiltration, stark geschwollene, haemorrhagische Nebennieren und Pleuraexsudat. In letzterem, im Blut, in der Milz waren Reinkulturen von Di-Bazillen reichlich vorhanden. In den frischen Ausstrichpräparaten waren die Plaut-Vincentschen Mikroorganismen am ersten und zweiten Tage sehr reichlich vorhanden; in den folgenden Tagen verschwanden sie mehr und mehr und waren am Ende der Krankheit nicht mehr aufzufinden.

Fall II. 29. IV. — 16. VII. 1904. Martha A., 19 Jahre, Dienstmädchen. Eltern und ein Stiefbruder leben und sind gesund.

Geboren ist Pat. 1885 in Staffelde (Kreis Soldin, Pommern). Seit 1902 in Berlin als Dienstmädchen. In ihrer Kindheit hatte sie Masern und Scharlach. Später häufig Halsentzündungen durchgemacht, sonst immer gesund gewesen.

Jetzige Krankheit: Vor 8 Tagen Anschwellung der r. Halsseite innen und aussen. Dabei angeblich kein Fieber oder Schüttelfrost. Appetit blieb gut, Schluckbeschwerden bedeutend. Pat. arbeitete bis heute, wurde dann vom konsultierten Arzte zur Charité geschickt.

Status praesens: Mittelgrosses, kräftig gebautes Mädchen in gutem Ernährungszustande. Zunge stark belegt, Zähne ziemlich defekt und schlecht. (Pat. gibt an, keine Mundpflege zu üben). Sehr starker Foetor ex ore. R. Tonsille stark geschwollen, in ihren vorderen oberen Partien etwas oedematos und stark gerötet. An verschiedenen Stellen ulceriert, besonders die unteren Teile zerklüftet und mit grauschmierigem Belage versehen; diese Stellen gegen die intakten Partien in scharfzackiger, graugelblicher Linie abgegrenzt. L. Tonsille ebenfalls, aber weniger geschwollen, mit kleiner nekrotischer Partie. Uvula gerötet, frei von Belägen. Aussenseite des Halses r. druckschmerzhaft; einzelne geschwollene Drüsen palpabel. Lungen: Percutorisch o. B. Ueber der l. Spitze hört man verlängertes, verschärftes Exspirium und deutliches Knisterrasseln; beides verliert sich nach unten zu. Herz, Abdomen: o. B. Urin: Aceton., Alb., Diazo Sacch. — Indican. +. Puls 68, voll, regulär. Temp. 36°. Therapie: Gurgeln mit Kamillentee. Injection 1500 J. E. Di-Serum.

Verlauf: 30. IV. Temp. 36,3°, 36,8°, Puls 60, ziemlich klein. Schluckbeschwerden geringer. R. Tonsille hat begonnen sich zu reinigen. Nur noch eine kleine Drüse r. am Halse zu fühlen. Im Ausstrichpräparat fast Reinkultur von Bacillus fusiformis und Spirochaeten. Nur wenige Coccenhäufchen.

2. VII. Temp. Puls normal. R. Tonsille schwillt ab, Ulcerationen etwas kleiner, reinigen sich; Belag gelblich weiss.

9. VII. R. Tonsille hat höchstens noch ein Drittel des früheren Umfanges, einzelne tiefe Crypten; wenig Beläge.

12. VII. Wohlbefinden; Aufstehen.

13. VII. In dem Inhalt der noch immer vorhandenen Crypten zahlreiche Fusiformes und Spirochaeten, meist ohne Beimengung von Coccen. Auch in den cariösen Zähnen der Patientin finden sich Spirochaeten, aber kleiner als die von den Tonsillen.

16. VII. Geheilt entlassen. In den kleinen Cryptender r. Tonsille, die ohne Belag sind, noch immer Fusiformes und Spirochaeten.

Dieser Fall ist während seines ganzen Verlaufes auffällig durch das Vorhandensein von Reinkulturen der in Rede stehenden Mikroorganismen mit nur ganz minimalen und seltenen Beimischungen von Coccen oder anderen Stäbchen.

Fall III. 31. VIII. — 14. IX. 1904. Helene Br., 14 Jahre, Dachdeckerstochter. Früher einmal Gehirnerschütterung, sonst immer gesund gewesen.

Jetzige Krankheit: Seit 3 Tagen Halsschmerzen und Schluckbeschwerden, Fieber und Frost, Kopfschmerzen. Am 31. VIII. bekam Patientin eine Injection von 1000 J. E. Di-Serum und wurde der Charité zugewiesen.

Status praesens: Mässig kräftiges, mittelgrosses Mädchen in leidlich gutem Ernährungszustande. Zunge nicht belegt. Tonsillen geschwollen und gerötet, ebenso die Gaumenbögen. Auf der linken Tonsille ein dicker, fest anhaftender gelblich-bräunlicher Belag, der wie eine Membran die ganze Tonsille überzieht. Lungen, Herz, Abdomen O. B. Urin: Diazo. Alb. Sacch. — Temp. 38,3°. Puls 124, fieberhaft. Therapie: Priessnitz-Umschlag. Gurgelungen mit Borsäure. Injektion: 1500 J. E. Di-Serum.

Verlauf: 1. IX. Temp. 38,2 °, 39 °, Puls 120, fieberhaft, regulär. Schluckbeschwerden geringer, Allgemeinbefinden besser. Im frischen Abstrichpräparat finden sich reichliche Spirochaeten und spitz zulaufende, schlanke Stäbchen (Fusiformes).

3. IX. Temp. 37,8 °, Puls 82, regulär.

5. IX. Temp. 36,5 °, Puls 80, von normaler Spannung. Keine Hals- und Schluckbeschwerden mehr; nur mehr geringer Belag auf der l. Tonsille. Im Ausstrichpräparat dauernd sehr reichliche Fusiformes und Spirochaeten.

14. IX. Patientin fühlt sich vollkommen wohl, der Tonsillenbelag ist völlig geschwunden; Spirochaeten und Fusiformes nur ganz vereinzelt aufzufinden. Geheilt entlassen.

Fall IV: Nicht Gegenstand Klinischer Behandlung!

Karl Sch., 26 Jahre, cand. med. Ende Septbr. 1904 bekam Pat., der sonst gesund und kräftig und ein starker Raucher ist, gegen Abend Frösteln, Kopfschmerzen, Mattigkeit; kein Appetit, abends lebhaftes Erbrechen mit Fiebergefühl. Nach dem Genuss von leichtem Grogk bekam er profusen Schweissausbruch und wieder Brechreiz. Am

nächsten Morgen relatives Wohlbefinden. 4—5 Tage später traten plötzlich starke Halsschmerzen und Schluckbeschwerden auf. Patient konstatierte selbst, dass die l. Tonsille stark geschwollen und gerötet war, er hatte den Eindruck, an einer Angina follicularis zu leiden. Ueberrascht war er, dass die r. Tonsille im Gegensatz zu der bedeutend geschwollenen l. intakt war, nur ebenso wie Gaumen und Zäpfchen gerötet. Etwa 13—14 Stunden später bemerkte er, dass an Stelle der Abends vorher soliden Tonsillenmasse l. ein etwa bohnengrosser Defekt entstanden war, der sich bald noch auf Kirschgrösse erweiterte. Patient hatte einen ganz eigentlich faden und unangenehmen Geschmack im Munde, die Tiefe der Ulceration war grau bis graubräunlich schmierig belegt. Auf meine Veranlassung liess Pat. gleich am selben Tage einige Abstrichpräparate anfertigen, Mikroskopisch bestand der Belag aus äusserst zahlreichen Lymphocyten und einer Reinkultur von Bazillus fusiformis und Spirochaete ohne irgend welche Beimischung anderer Mikroorganismen.

Therapie: Gurgeln mit Wasserstoffsuperoxyd und Kal. permangan.

Verlauf: Subjektive Beschwerden hatte Pat. seit dem schnellen Zerfall der linken Tonsille fast gar nicht mehr, keine Schmerzen beim Schlucken, kein Fieber. Nur bestand noch längere Zeit der fade Geschmack im Munde weiter. Pat. konnte ohne Hinderung seinen Studien nachgehen. Der lokale Befund änderte sich dann in folgender Weise: Die kirschgrosse Höhle verflachte sich allmählich, die Beläge verschwanden sehr langsam es stellten sich einzelne kleine Crypten her, die nach etwa 3 Wochen gereinigt waren. Die Tonsillensubstanz selbst aber blieb noch immer entzündlich geschwollen und gerötet; noch nach 6 Wochen war sie bedeutend grösser als die rechte Tonsille, und noch immer konnten in den Crypten Reinkulturen von Bazillus fusiformis und der Spirochaete ohne Beimischung von Coccen nachgewiesen werden.

Mitte November 1904 glaubte sich Pat. definitiv wieder hergestellt, als er am 20. XI. 04 wieder starke Schluckbeschwerden und den charakteristischen unangenehm faden Geschmack bekam. Er wandte sich an mich, und ein Blick in den Mund belehrte mich dass hier ein Recidiv seiner Spirillen-Angina vorliegen müsse. Die mässig geschwollene r. Tonsille zeigte in ihrem hinteren Teile einen mehr flächenhaft ausgebreiteten, scharfrandig begrenzten bohnengrossen Defekt mit einem bräunlich-grauen, samtartig schmierigen Belag. Aber auch die früher allein ergriffene linke Gaumenmandel

wies in mehreren der oben beschriebenen Crypten von neuem gelblich-weissen Belag auf. Ein Abstrichpräparat, mit verdünntem Carbolfuchsin gefärbt, ergab den gleichen charakteristischen mikroskopischen Befund der fusiformen Stäbchen und der korkzieherartig gewundenen Spirochaeten ohne jede andere Beimischung. Temperatursteigerungen waren auch jetzt nicht vorhanden, Appetit und Schlaf gut; auf das Allgemeinbefinden hatte die Erkrankung wenig Einfluss. Es dauerte auch jetzt über drei Wochen, bis die Krankheit geheilt war und die Erreger nicht mehr aufzufinden waren.

Dieser Fall hat eine ausserordentliche Aehnlichkeit mit Fall II, nur dass die Krankheitsdauer eine noch längere und durch ein Recidiv kompliziert war.

Neben der Benennung der Angina nach ihren beiden Entdeckern Plaut und Vincent finden wir in der Literatur verschiedene Namen, die ihr nach den lokalen Krankheitserscheinungen gegeben sind. Am häufigsten wohl tritt der Name „ulcerosa“ in die Erscheinung oder „ulcero-membranosa“, seltener „diphtheroides“. Bei den Franzosen lesen wir öfter „chancriforme“ nach der Ähnlichkeit des lokalen Tonsillenbefundes mit dem dort auftretenden spezifischen Primäraffekt. Ziemlich charakteristisch für unsere Angina ist die einseitige Form, die auch in unseren Fällen vorherrscht und differential-diagnostisch in Frage kommt. Bei der selteneren diphtheroiden Form finden wir gewöhnlich einen speckig glänzenden, fest anhaftenden, zusammenhängenden, gelblich-grauen Belag, Di-ähnlich; darunter niemals eine Ulceration. Häufiger ist die ulceröse Form, für die das Auftreten von ähnlichen, aber nicht so fest haftenden Membranen ebenfalls charakteristisch ist, unter denen sich aber gewöhnlich sehr schnell tiefe, leicht blutende Ulcerationen unter Einschmelzung des Gewebes ausbilden, wie unser Fall IV recht sinnfällig zeigt. Fall III zeigt die Diphtheroide Form ganz rein, während Fall II und IV sehr charakteristische Erkrankungen der ulcerösen Form darstellen.

Fall I ist durch das gleichzeitige Auftreten von Di = Bazillen kompliziert und bildet daher zu den verhältnismässig wenigen bisher bekannt gewordenen Fällen von Kombination beider Infektionsträger einen schätzenswerten Beitrag. Denn trotzdem eine grosse Menge von Spirochaetenanginen wegen Di-Verdachts in Krankenhausbehandlung kommen, erweisen sich diese jedoch nur in den seltensten Fällen als echte Diphtherien, wie ja eine sichere klinische Unterscheidung der diphtheroiden Form von einer typischen Diphtherie kaum möglich ist. Hier genügt auch nicht der Befund im Ausstrichpräparat, es muss noch der kulturelle Nachweis des Fehlens oder Vorhandenseins der Di-Bazillen zur Diagnosenstellung erbracht werden. Vincent hat früher eine Mischinfektion der Diphtherie mit Angina ulceromembranosa noch in Abrede gestellt, später aber ebenfalls diese Beobachtung gemacht. Sichere Mitteilungen darüber liegen jetzt eine ganze Reihe vor von Bernheim, Abel, Vincent, de Stoecklin, Salomon, Gallois und Courcoux (zit. nach Beitzkes Referat im Zentralblatt für Bakt Bd. XXXV. 1904). Weiterhin von Beitzke (ebenda), Gross und Oberwinter. De Stoecklin kultivierte in seinen beiden Fällen avirulente Di-Bazillen, Beitzke aber konnte im Gegensatz zu ihm für Meerschweinchen virulente Kulturen züchten, wie es auch Verf. gelungen ist. Gross beobachtete zwei Fälle, deren einer ausserdem noch mit Lues secundaria kombiniert war. Oberwinter hat 5 Fälle beobachtet, in denen das Ausstrichpräparat fast nur fusiforme Bazillen zeigte, die sich aber trotzdem als echte Diphtherien erwiesen. In 3 von diesen Fällen waren auch Spirochaeten vorhanden. Oberwinter schätzt den Einfluss der Fusiformes und Spirochaeten auf den Verlauf der Diphtherie nicht hoch

ein, „nur in einem Falle kamen beide Komponenten zu ihrem Recht“: Anfangs typische Di-Beläge, die nach 7 Tagen abheilten; am 8 Tage auf der linken Tonsille neuer grauweisser Belag, kein Fieber; darunter entwickelte sich ein tiefes Ulcus, darin reichlich Fusiformes und Spirochaeten, keine Di-Bazillen mehr. Uffenheimer berichtet auch noch über einen Fall von Mischinfektion, den er aber auch nicht durch Tierversuche erhärtet hat.

Können wir dem gehäuften Vorkommen der Plaut-Vincent'schen Mikroorganismen eine differential-diagnostische Bedeutung der Diphtherie gegenüber auch nicht beimessen, indem beide Bazillenarten, wie wir gesehen, sich nicht ausschliessen, so ist, wie Gross sehr richtig bemerkt hat, bei all diesen Mischinfektionen der Ausstrich nie so einheitlich, wie dies bei reinen Fällen die Regel ist. Diese buntere Bakterienflora sollte deshalb zur Vorsicht mahnen!

Wird die Kombination der Wirkung von Plaut-Vincent'schen Mikroorganismen und Di-Bazillen für den davon betroffenen Körper an und für sich schon durch die so häufige deletäre Wirkungsweise der letzteren gefährlich, so können doch die Fusiformes und Spirochaeten allein ebenfalls recht schwere Erscheinungen machen und sogar den Tod herbeiführen, worüber mehrere sichere Beobachtungen vorliegen. So sah Lämmerhirt bei einem Kinde unter Fiebererscheinungen eine tiefe kraterförmige Nekrose der befallenen l. Tonsille eintreten, ähnlich wie in unserem Falle IV. Auch Baron beobachtete fünf Fälle einer weitgehenden Nekrose. Den ersten Bericht über einen Todesfall gibt de Stoecklin, der in Cordoba bei einer 22jähr. Patientin innerhalb 4 Tagen die schwersten Symptome einer gangränösen Mandelentzündung entstehen sah; Patientin ging trotz aller Gegenmassregeln rasch zu

Grunde. Bruce hatte unter 10 behandelten Fällen 2 mal einen tötlichen Ausgang; einer der Pat. kam in 8 Tagen, nachdem der ganze Rachen ergriffen war, zum Exitus. Ellermann berichtet über ein 23 jähriges Mädchen, das wegen eines nicht besonders schweren Scharlachs aufgenommen war, nach 17 Tagen eine von cariösen Zähnen ausgehende Gingivitis bekam, die sehr bald ein nekrotisches Aussehen annahm; Schleimhaut der Wangen und Lippen wurde ebenfalls ergriffen. 27 Tage nach dem Auftreten der Gingivitis ging Pat. zu Grunde, nach hochgradiger Ausbreitung des nekrotischen Prozesses. Endlich bringen Mayer und Schreyer einen Fall mit tötlichem Ausgang zur Kenntnis: Ein schon kurze Zeit an skorbutähnlicher Mundhöhlen-Erkrankung leidender Steuermann, mit dem Blutbefunde schwerster perniciöser Anaemie, ging am 32. Krankheitstage zu Grunde. Die eitrige Entzündung des Zahnfleisches und der l. Tonsille ging trotz energischer Lokalbehandlung in Nekrose über, die therapeutischen Eingriffe vermochten nicht, den nekrotisirenden Prozess zu beeinflussen; erst stiess sich der linke Gaumenbogen ab, die linke Tonsille zerfiel in eine jauchige Masse; dann schwanden Uvula, rechter Gaumenbogen und die Wandungen des Nasenrachenraums, die anfangs ganz frei gewesen waren.

Das Bekanntwerden solcher Fälle letalen Ausgangs der Erkrankung liess die schon lange strittige Frage nach der Pathogenität der stets vorgefundenen Mikroorganismen immer brennender werden. Das frühere Misslingen von Kulturen in Reinzüchtung und von beweisenden Tierversuchen liess die verschiedenen Autoren alle übrigen Momente heranziehen, die für eine Pathogenität sprachen. So neigte schon de Stoecklin der Ansicht zu, besonders auf Grund des von ihm beobachteten Todesfalls, in den

fusiformen Stäbchen das Wesentliche zu erblicken, da die in seinen beiden Fällen vorhandenen Di-Bazillen avirulent waren. Er meinte, die bekannten pathogenen Mikroorganismen bereiteten den Boden vor, worauf der fusiforme Bazillus sich alsdann niederlasse, den ursprünglichen Bewohner verdränge und nun seinerseits die Rolle eines pathogenen Bakteriums übernähme. Dieser Ansicht pflichten die meisten Autoren bei, und dafür spricht auch die nicht allzu seltene Kombination mit Diphtherie; dann die mit Lues, worüber Salomon als ziemlich häufiges Vorkommen berichtet, wie auch Verfasser kürzlich zu beobachten Gelegenheit hatte. Wir können uns wohl Beitzkes Folgerung anschliessen, dass es sich bei den in Rede stehenden Mikroorganismen um ein schwer haftendes Contagium handle, dem durch dyscrasische Zustände, wie z. B. bei dem oben erwähnten Steuermann, durch mechanische oder chemische Schädigungen oder vorbereitende Infektionen mit anderen Bakterien der Weg zu voller Entfaltung ihrer Wirksamkeit geebnet werde. Doch werden wir später sehen, dass sie auch ohne die Hilfe anderer Bakterien primär schädigen können. Den Exitus als solchen vermag man durch die leichte Resorptionsmöglichkeit toxischer Stoffe von der durch fortschreitende Nekrose gesetzten grossen Wundfläche aus zu erklären, speziell wenn der Körper schon durch Scharlachgift oder das gleichzeitige Bestehen einer perniciösen Anaemie wenig widerstandsfähig war, wie in zwei der angeführten Fälle.

Für die Pathogenität der beregten Mikroorganismen spricht auch der häufig beobachtete epidemische Charakter der Erkrankung, der sich in einem gruppenweisen Auftreten kund gibt, wie schon Plaut innerhalb 6 Wochen 2 Fälle in einer Familie sah. Ebenso erwähnt Graupner

das gruppenweise Auftreten der Plaut-Vincent'schen Angina, Baron beobachtete ein solches endemisches Auftreten im Findelhause zu Dresden. Vincent und Dopter berichten von bakteriologisch untersuchten Uebertragungen und Epidemien im französischen Heere, Többen veröffentlicht aus dem Gelsenkirchener bakteriologischen Institut Beobachtungen über eine Mutter, die an Angina und einem Gaumenschleimhautgeschwür erkrankt war, deren beide Kinder nach der Genesung der Mutter von einer Angina Plaut-Vincenti befallen wurden. Eine interessante Beobachtung über den epidemischen Charakter der Erkrankung veröffentlicht Steinhaus. Danach wurde ein Patient wegen rechtsseitiger Angina behandelt, die innerhalb weniger Wochen dreimal recidivierte. Die Schwester des Patienten war $^1/_2$ Jahr vorher an Angina erkrankt, die innerhalb eines halben Jahres fünfmal recidivierte. Bald darauf erkrankte ein 15 jähriger Vetter, danach dessen Eltern; bei einem Insassen desselben Hauses wurde ebenfalls Angina diphtheroides konstatiert; es handelte sich hier also um eine regelrechte Hausepidemie.

Diese leichte Uebertragbarkeit der Mikroorganismen von einem Individuum auf das andere spricht schon eindringlich für ihre pathagenen Eigenschaften. Weiterhin muss man jedoch zu dem gleichen Schluss auf Grund der verschiedenen darüber veröffentlichten pathologisch-anatomischen Untersuchungen von Schnitten kommen, deren Ergebnisse sich nicht mit einer saprophytischen Rolle der Bakterien vereinigen lässt. Vincent konnte an abgestossenen Pseudomembranen drei Zonen unterscheiden: Unter der nekrotischen Oberfläche eine mit Fusiformes gemischte Coccenschicht, darunter eine aus Zelltrümmern und verschieden grossen, hauptsächlich spindelförmigen Bazillen bestehende, und die tiefste mit

reichlichen zelligen Elementen, Fibrinablagerungen und nicht verunreinigten, wenn auch spärlichen fusiformen Bazillen. Zuweilen drangen aus dieser Bazillenzone feine Fäden in die Umgebung vor. Aehnliches berichtet Beitzke in seinem Referat, der zu oberst massenhaft Bakterien, darunter eine nekrotische Schicht mit spärlichen Bazillen fand; in den tiefsten Partien konnte er ein aggressives Wachstum und Vordringen der Bazillen gegen die gesunde Tonsillenunterlage in Serienschnitten beobachten, gegen das sich die gesunden Teile durch Vorlagerung eines Leukocytenwalls zu wehren suchten. Gross kommt ebenfalls zu dem Resultat, dass die Fusiformes in die Tiefe eindringen und an Stellen mit beginnender Erkrankung auch an der Oberfläche fast rein anzutreffen sind, also nicht erst sekundär einzuwandern scheinen. Obenauf fand er anstelle des Epithels einen aus entzündlichen und Nekroseprodukten bestehenden Belag mit Eiterzelleninfiltration und reichlicher Bakterienflora, tiefer fibrinöse Entzündung und an Stellen frischer Nekrose und erhaltener Membranstruktur die Bazillen fast in Reinkultur, die sich im angrenzenden Fibrinnetz gewissermassen sammeln; im gesunden Gewebe nur vereinzelte Bazillen und bei starker Thioninfärbung dazwischen schwach gefärbte Spirochaeten. Genaue Schnittuntersuchungen hat noch Ellermannn angestellt, die fast alle dasselbe Bild ergaben. Unter der Oberfläche eine dicke Coccenschicht, darunter eine Fusiformisschicht, die oft Schlingen und Ringe bildete inmitten einer Gewebsnekrose, worin die Kerne sämtlich ungefärbt erschienen. Die dritte Schicht, bald gradlinig, bald zackig scharf gegen das gesunde Gewebe abgegrenzt, mit grossen Massen von schlanken, spindelförmigen Bazillen, mit feinen Spirochaeten und kommaförmigen Stäbchen vermischt. In der Nähe der

Nekrosegrenze waren die Fusiformes am zahlreichsten; zwischen der Fusiformiszone und Nekrosegrenze war ein heller Raum zu bemerken, der aus einem dichten Netz feiner Spirochaeten bestand. Diese letzteren drangen nun, von vereinzelten Fusiformes begleitet, eine Strecke weit ins lebende Gewebe hinein. Bis auf die Auffindung eines dichten Spirochaetengewebes an der Nekrosegrenze, wie es Ellermann beschreibt, stimmen die Untersuchungen der genannten Autoren ziemlich genau überein. Ellermanns Beobachtung des Eindringens der Spirochaeten in das intakte Gewebe, durch Abbildung gut illustriert, entspricht wohl der Vincents, welcher ebenfalls feine Fäden in die intakte Tonsillenumgebung vordringen sah, und berechtigt wohl auch zu der Annahme, dass den Spirochaeten eine wichtige Rolle bei dem Vorwärtsschreiten der Nekrose zuzusprechen ist, dass sie im Zusammengehen mit den fusiformen Bazillen durch ein in Loco angewandtes Gift ihre Wirksamkeit entfalten und beide wohl als die eigentlichen Erreger der Plaut-Vincent'schen Angina anzusehen sind.

Sicheren Beweis für diese Annahme können aber nur Züchtungsversuche der in Rede stehenden Mikroorganismen in Reinkultur und einwandfreie Tierversuche bieten. An solchen Züchtungsversuchen hat es auch nicht gefehlt, aber bis in die jüngste Zeit waren sie noch immer unvollkommen. Schon Leyden experimentierte mit den oben erwähnten Pfröpfen des Auswurfs an Kaninchen; seine Versuche ergaben, dass an Stellen, wo durch Tracheotomiewunde in die Bronchien eingebrachte Pfröpfe aus putrider Bronchitis, die Trachealschleimhaut lebhafte Rötung und Entzündung zeigte. In den Lungen der infizierten Tiere fanden sich nicht selten wirkliche Abszesse. Genauere Untersuchung der letzteren auf ihren

mikroskopischen Inhalt hat damals allerdings wohl nicht stattgefunden, sodass wir eine zerstörende Wirkung der von Leyden gesehenen Spirochaeten nur vermuten können. Andere Untersuchungen erfolgten erheblich später. So hatten Veillon und Zuber zwar Reinkulturen fusiformer Stäbchen aus Appendicitiseiter anaërob gezüchtet, die Kulturen waren aber sehr hinfällig, hielten sich nur 4—5 Tage und haben für uns auch insofern nur wenig Wert, als keine Abbildungen vorhanden sind und bisher unbekannte Arten gezüchtet sind. Perthes konnte ebenfalls anaërob aus Nomafällen Kulturen fusiformer Bazillen züchten, aber immer mit Coccen verunreinigt. Silberschmidt erzielte durch Coccen-Beimischungen verunreinigte Kulturen in Rinderblutserumnährböden und Bouillon, der 1% Essigsäure zugesetzt war. Abel konnte auf Serumplatten zwei Generationen, aber immer in Anwesenheit von grossen Diplococcen fortzüchten. Niclot und Marotte, die sehr ausgedehnte Versuche auf den verschiedensten Nährböden machten, konnten im Kondenswasser von Serumnährböden drei Generationen erzielen, nicht nur von menschlichem, auch von tierischem Material, aber ebenfalls stets verunreinigt. Seitz machte besonders auf die Gasbildung aufmerksam, die nach 2—3 Tagen in den Kulturen der Fusiformes stattfand. Uffenheimer fand ab und zu im Kondenswasser der Röhrchen einige Fusiformes, auf festen Nährböden vermochte er sie aber nie zu erhalten. Er ging daher von dem Gedanken aus, den Nährboden weniger konzentriert zu machen und setzte Kulturen in sterilem Mundspeichel an, wo er die Fusiformes reichlich, besonders in Büschelform fand, einer Art des Wachstums in Kulturen wie sie für diese Bazillen als charakteristisch angenommen wird. Es gelang Uffenheimer, die Bazillen

in drei Generationen in Speichelröhrchen fortzuzüchten, dann ging aber ihre Fortpflanzungsfähigkeit verloren. Der Forscher kam auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Schluss, erstarrte Nährböden seien für Bazillus fusiformis nicht brauchbar.

Waren alle diese Versuche infolge ihrer verschiedenen Mängel noch nicht geeignet, die Frage der Pathogenität der Plaut-Vincent'schen Mikroorganismen zu klären, so ist dies endlich Ellermann in Kopenhagen gelungen, der die fusiformen Bazillen in 9 Generationen absolut rein gezüchtet und auch einwandfreie Tierversuche angestellt hat. Er berichtet darüber unter Zugrundelegung des oben erwähnten Scharlachfalles, der in eine Stomatitis nekrotica Plaut - Vincent ausging und tötlich endete. Einige Kaninchen wurden mit unreinen Kulturen geimpft; einer der dadurch entstandenen Abszesse enthielt nur fusiforme Bazillen, und von diesem aus vorgenommene weitere 8 Impfungen zeitigten stets dasselbe Resultat; es zeigte sich also, dass die spindelförmigen Bazillen ohne Hilfeleistung anderer Bakterien primär pathogen wirken können. Ausser diesem durch 9 Generationen fortgezüchteten Stamme gelang es Ellermann, fusiforme Bazillen aus einem Anginafall rein zu züchten. Er impfte Serumagarröhrchen mit einer Bouillonemulsion von Anginabelag in drei Verdünnungen. In dem Röhrchen mit stärkster Verdünnung fand er unter wenigen aufgegangenen Kolonien eine von Fusiformes, eine von kleinen Spirillen, die sich kulturell beide gleich verhielten. Ihr Wachstum war stets streng anaërob, in den oberen 2—3 cm des Nährbodens keine Entwickelung. Die Kolonien erschienen in hochgeschichtetem Serumagar in 36 Stunden in Büschelform von leicht gelblicher Farbe. Das Nährgemisch wurde nicht verflüssigt, wohl aber ge-

trübt. In Serumbouillon erschienen nach 24 Stunden weisse Wolken, die sich später flockig niederschlugen. Schloss er den Sauerstoff von den Röhrchen ab, so entwickelten sich auch auf dem Serumagar kleine, streptococcenähnliche transparente Kolonien. Ellermann hält die Fusiformes für serophil, da er nur auf serumhaltigen Nährböden positive Resultate hat zeitigen können. Impfversuche mit dieser Reinkultur bei Kaninchen führten bei einem subcutan geimpften zu einem Abszess, in dessen Eiter spärliche Fusiformes gefunden wurden; also auch hier wieder die pathogene Wirkung der Fusiformes allein sicher erwiesen.

Mit Recht macht Ellermann auf Grund seines stets negativen Spirochaetenbefundes in den Kulturen darauf aufmerksam, dass diese und die Fusiformes verschiedenen Arten angehören, wenngleich sie bei ihrem Zerstörungswerk in Mundschleimhaut und Tonsillen so überaus häufig zusammenarbeiten. Die von verschiedenen Autoren gesehenen Uebergänge beider Formen möchten wir eher auf eigentümliche Involutionsformen zurückführen, die sich beim Aelterwerden der Mikroorganismen nicht nur auf Kulturen sondern auch in den mehr oberflächlich gelegenen nekrotischen Partien der Tonsillen etc. ausbilden, wobei sich die Bazillen häufig zu längeren Fäden auswachsen, andererseits aber auch Spirochaeten angetroffen werden, die in der Längsrichtung vereinigt zusammenhängen. Wir können uns nicht entschliessen, die Spirochaeten womöglich als Endprodukte der Bazillenentwickelung ansehen zu sollen, neigen vielmehr Vincents schon früher ausgesprochener Ansicht zu, beide Mikroorganismen als selbständige Individuen verschiedener Arten, die in Symbiose ihre beste Existenzmöglichkeit finden, zu betrachten, wenngleich Beitzke in seinem Referat warm

für die Wahrscheinlichkeit eintritt, dass zum mindesten die bei Noma an der Grenze des lebenden und nekrotischen Gewebes anzutreffenden fusiformen Bazillen und langen Spirillen verschiedene Formen ein und derselben Art seien.

Ob die von Ellermann ebenfalls gezüchteten kurzen stark gekrümmten Spirillen den Fusiformes zuzurechnen sind, ist wohl zweifelhaft. Ihre Kulturverhältnisse unterscheiden sich etwas von denen der Fusiformes; die Kolonien erscheinen gewöhnlich erst nach etwa drei Tagen und sind kleiner, was Ausdehnung anbetrifft. Sie unterscheiden sich von den längeren Fusiformes sehr beträchtlich durch ihre lebhafte, schraubenartige uud wirbelnde Beweglichkeit, während den Fusiformes von den meisten Autoren absolute Unbeweglichkeit zugesprochen wird. Andere, wie neuerdings Gross, haben im hängenden Tropfen eine träge, wackelnde Bewegung beobachten wollen. Hierfür würde allerdings das von Graupner sicher nachgewiesene Vorhandensein von Geisseln sprechen; er konnte an Bazillen gewisser Stämme an jedem Ende eine, an jeder Seite zwei schöne lange Geisseln färberisch darstellen. Hiernach steht die Existenz beweglicher fusiformer Stäbchen wohl ausser allem Zweifel, doch hat Graupner vielleicht eine andere Form vor sich gehabt. Verfasser konnte bei seinen vielfachen Beobachtungen gerade frischer Abstrichpräparate im hängenden Tropfen niemals eine Beweglichkeit der fusiformen Bazillen irgend welcher Art wahrnehmen und schliesst sich daher der Ansicht Vincents von der absoluten Unbeweglichkeit derselben an.

Sind also, wie wir gesehen, die Meinungen über den fusiformen Bazillus geteilt, so stimmen inbetreff der Spirochaete alle Autoren darin überein, dass sie im frischen Zustande lebhaft beweglich ist. Verfasser beobachtete

stets, dass sie sich mit grosser Schnelligkeit wie ein kleiner Aal in etwa 3—4 Windungen durch das Gesichtsfeld schlängelte; über den Körper liefen entsprechend den Windungen immer ebensoviel Knotenpunkte, an denen der Leibesumfang stärker war, die sich durch einen besonders lebhaften Glanz auszeichnete, sodass die Spirochaete wie eine feine leuchtende Perlenschnur aussah. Danach scheint der Protoplasmaleib von einer kontraktilen Hülle umschlossen zu sein, die in ihrer Zusammensetzung wahrscheinlich wohl den Geisselfäden beweglicher Bazillen entsprechen dürften, durch deren Inaktiontreten die Fortbewegung erfolgt. Die Lebensfähigkeit liess erst nach vielen Stunden nach und machte sich dadurch geltend, dass der Windungen weniger wurden und die Knotenpunkte langsamer den Körper entlang liefen, überhaupt die Fortbewegung eine trägere wurde, bis die Spirochaeten endlich in langgestreckter Schraubenzieherform unbeweglich lagen und zu Boden sanken. Sie färberisch darzustellen, begegnet manchen Schwierigkeiten; am besten gelingt es mit verdünntem Carbolfuchsin. Nach Gram entfärben sie sich sofort, nehmen dann ausser Carbolfuchsin andere Farben nur schwer an. Hinsichtlich der Morphologie der Fusiformes herrscht nicht volle Uebereinstimmung, vor allem wird ihre Länge verschieden angegeben, die gewöhnlich 6—12 μ beträgt; es sind auch bedeutend kleinere Formen gesehen und beschrieben worden, so von Vincent in seiner ersten Veröffentlichung. Auch Verfasser hat in seinen Präparaten eine grosse Varietät der Formen feststellen können, möchte aber einen bestimmten Typus von den Fusiformes abgesondert wissen, der sich durch Kürze, 3—5 μ, eine stets vorhandene mässige Krümmung, eine gewisse Dicke auszeichnet, die in der Mitte stets am auffälligsten war, wo in gefärbten

Exemplaren eine hellere bis ungefärbte Partie zu erkennen war. Diese Form entspricht wohl auch den oben erwähnten, von Ellermann gezüchteten Spirillen. Die längeren geraden Fusiformes liegen im Ausstrichpräparat meist einzeln durch das Gesichtsfeld zerstreut, vielfach aber auch in Nestern, oder zu zweien mit den Enden nach Art der Diphtheriebazillen aneinander gelagert, zuweilen bilden sie strahlige Büschel. Sie färben sich leicht mit allen Anilinfarben, nach Gram sind sie nur bei sehr vorsichtiger Entfärbung positiv, es tritt jedoch beim Einwirken eines intensiveren Farbstoffes sehr schnelle dauernde Umfärbung ein. Ihr Körper erscheint oftmals nicht gleichmässig gefärbt, es zeigen sich vielmehr sehr häufig in der Leibessubstanz einzelne dunkler gefärbte Körnchen, zwischen denen hellere, vacuolen-ähnliche Räume liegen. Mayer und Schreyer geben an, dass diese Vacuolen nach der Romanowskyschen Färbemethode die Chromatinfärbung annehmen, dass sie also Kernsubstanz darstellen. Verfasser spricht diese lückenhaft gefärbten Bazillen als Involutionsformen an.

Die beigegebenen Zeichnungen sind sehr sorgfältig nach Präparaten ausgeführt, die Verfasser auf der Infektionsabteilung der I. medizinischen Klinik in Berlin angefertigt hat; I und II sind in 1000facher Vergrösserung wiedergegeben; sie stammen alle von dem angeführten Falle II, (Martha A.). Zeichnung I weist hauptsächlich die fusiformen Bazillen in gewaltiger Anzahl auf, wie sie meistens in einer Richtung angeordnet liegen; das Präparat ist also wohl der Grenze von nekrotischem Gewebe und intakter Tonsillenunterlage entnommen, wo die Fusiformes wie wir gesehen haben, gegen das gesunde Gewebe aggressiv vorgehen. In der II. Zeichnung wird das Gesichtsfeld von den Spirochaeten beherrscht, die durch

ihr massenhaftes Vorhandensein imponieren. Zeichnung III bei 1200 facher Vergrösserung angefertigt, bringt einige besonders schöne Involutionsformen beider Mikroorganismen. In den Bazillen sind die mit einander abwechselnden helleren und dunkleren Partien sehr deutlich, die z. T. sehr langen Spirochaeten sind ebenfalls segmentiert und erinnern an ganz feine Perlenschnüre oder Streptococcenketten. Gefärbt waren alle drei Präparate mit verdünntem Karbolfuchsin.

Am Schlusse meiner Ausführungen ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Blumenthal, meinem verehrten Lehrer, für die Anregung zu dieser Arbeit und die Ueberlassung des Materials, und Herrn Dr. Fleischmann, Assistenten der I. med. Klinik, für seine freundliche Unterstützung bei der Anfertigung der Präparate, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1) Leyden und Jaffe (Deutsches Archiv für Klin. Med. 1866/67, Heft 4 u. 5 „Ueber putride (foetide) Sputa nebst einigen Bemerkungen über Lungenbrand und putride Bronchitis"),
2) Beitzke „Ueber die fusiformen Bazillen", Referat. (Centralblatt für Bakt. Bd. XXXV, 1904 No. 1/2).
3) Miller („Ueber Mikroorganismen der Mundhöhle", Leipzig 1889).
4) Vincent (Sitzber. Semaine méd. 1898, 1899, 1901).
5) Vincent (Annales de l'institut Pasteur. 1896, 1899).

6) Bernheim (Centralblatt für Bakt. 1898, Bd, XXIII,)
7) Gross (Deutsches Archiv für Klin. Med. 1904, Bd. 79.)
8) Gross (Münch. med. Wochenschrift 1904).
9) Verneuil u. Clado (Abscès Spirillaires. zit. nach Beitzkes Referat).
10) Seitz („Ueber den Baz. hastilis", Zeitschrift für Hyg. 1899, Bd. XXX).
11) Silberschmidt (Centralbatt für Bakt. 1901. Bd. XXX.)
12) Veillon und Zuber (zit. nach Rist, Centralbatt für Bakt. 1901. Bd. XXX).
13) Plaut (Deutsche med. Wochenschrift 1894, No. 49).
14) Bernheim und Pospischill, (Jahrbuch für Kinderheilkunde 1898, Bd. XLVI.)
15) Perthes („Ueber Noma und ihren Erreger". Archiv für klin. Chirurgie 1899.)
16) Oberwinter (Sitzber. des ärztl. Vereins zu Köln vom 21. XII. 1903).
17) Uffenheimer (Münch. med. Wochenschrift 1904, No. 27.)
18) Lämmerhirt (Deutsche med. Wochenschrift 1903.)
19) Baron (Münch. med. Wochenschrift 1903 No. 2.)
20) Baron (Archiv für Kinderheilkunde 1903, Bd. XXXV.)
21) de Stoecklin (Centralblatt für Bakt. 1898, Bd. XXIV.)
22) Bruce (zit. nach Mayer und Schreyer, Deutsche med. Wochenschrift, 1905, No. 16.)
23) Ellermann (Centralblatt für Bakt. Bd. XXXVIII, Heft 4.)
24) Mayer und Schreyer (Deutsche med. Wochenschrift 1905 No. 16.)
25) Salomon (Deutsche med. Wochenschrift 1901. No. 34).
26) Graupner (Münch. med. Wochenschrift 1902, 1903.)
27) Vincent und Dopter (Sitzber. Semaine méd. 1902).
28) Többen (Berl. Klin. Wochenschrift 1904. No. 21.)
29) Steinhaus („Beitrag zur Epidemiologie der Angina Diphtheroides". Aus dem bakt.-hyg. Institut der Stadt Dortmund 1904.)
30) Abel (Centralblatt für Bakt. 1898. Bd. XXIV.)
31) Niclot und Marotte („L'angine et la stomatite à bacilles fus . . . . .", zit. nach Beitzke, Referat.)

Thesen.

I.

Die Angina ulcero-membranacea sive Plaut-Vincenti ist eine Erkrankung sui generis.

II.

Die Behandlung des Erysipels mit Antistreptococcenserum bietet, vorläufig wenigstens, keine Vorteile vor den bisherigen rein konservativen Behandlungsmethoden.

III.

Das Pavillonbausystem der Krankenhäuser ist dem Korridorsystem bei weitem vorzuziehen.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Arthur, Herbert, Johannes Biermann, evangelischer Konfession, Sohn des Gymnasial-Oberlehrers a. D. Professors Dr. August Biermann, wurde am 16. März 1880 zu Dom Brandenburg a. H. geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem städtischen Gymnasium zu Brandenburg und auf der Ritter-Akademie zu Dom Brandenburg, welch letztere er Michaelis 1898 mit dem Zeugnis der Reife verliess, um zunächst Kaufmann zu werden. Nach $^1/_2$ Jahre jedoch gab er diesen Beruf als seinen Neigungen nicht entsprechend auf, genügte vom 1. April bis 30. September 1899 seiner Dienstpflicht mit der Waffe bei der 12. Kompagnie des Infanterie-Regiments No. 42 in Greifswald und liess sich dort bei der medizinischen Fakultät inskribieren. Am 21. Oktober 1899 wurde er in die Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen aufgenommen. Die ärztliche Vorprüfung bestand er am 24. Juli 1901. Am 15. Februar 1904 wurde er zum Unterarzt beim 1. Ober-Elsässischen Feldartillerie-Regiment No. 15 ernannt und gleichzeitig zum Königlichen Charité-Krankenhause kommandiert, wo er vom 15. Februar 1904 bis zum 15. Februar 1905 das praktische Jahr ablegte. Nach Ablauf des Charité-Kommandos legte er die Staats-Prüfungen ab, die er am 24. Juni 1905 beendigte. Die mündliche Doktorprüfung (Colloquium) bestand er am 29. Juni 1905.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren:

In Greifswald: Ballowitz.

In Berlin: Bennecke (†), von Bergmann, Brieger, Engelmann, Engler, Ewald, Fischer, B. Fränkel, Frey, Goldscheider, Grawitz, Gusserow, Hertwig, Heubner, Hiller, Jsraël, Jolly (†), R. Köhler, Fr. König, R. König, Kraus, Lesser, Lexer, von Leyden, Liebreich, von Michel, Nagel, Olshausen, Orth, Passow, Rubner, Salkowski, F. E. Schulze, Schwendener, Sonnenburg, Strassmann, Stumpf, Thierfelder, Rudolf Virchow (†), Hans Virchow, Waldeyer, Warburg, Westenhoeffer.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht der Verfasser seinen ehrerbietigsten Dank aus.